

ショックの病態生理 - 大動脈遮断時の門脈血の性状とその特異性

著者	松岡 茂
号	568
発行年	1969
URL	http://hdl.handle.net/10097/18697

氏 名（本籍）	まつ 松	おか 岡	しげる 茂
学 位 の 種 類	医	学	博 士
学 位 記 番 号	医	第	5 6 8 号
学位授与年月日	昭和 4 4 年 3 月 6 日		
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当		
最 終 学 歴	昭和 3 7 年 3 月 弘前大学医学部卒業		
学位論文題目	ショックの病態生理—大動脈遮断時の門脈血 の性状とその特異性		

（主 査）

論文審査委員 教授 葛 西 森 夫 教授 榎 哲 夫

教授 岩 月 賢 一

論文内容要旨

第1篇：外科手術に必要な大動脈の一時遮断は，解放直後急激に血圧が下降し，その程度は軽度のものから不可逆性ショックに至るものまでいろいろある。この現象は *Dea-lamping shock* と呼ばれ，その機構も未だ判然としない。著者はその機構を究明するために大動脈遮断中の循環動態，部位別による差，如何なる部位の阻血が重篤であるかについて犬に於いて検討した。①大動脈を遮断中心室内に ^{131}I -RISA を注入，頸静脈と大腿静脈より経時的に採血し，その *Radioactivity* を測定すると，胸部大動脈でも，腹部大動脈でもおよそ20分で血液の混合がみられる。又遮断中及び遮断解除後に主として血液の *pooling* を来す部位を調べてみると，腹腔動脈分岐部直上大動脈或いは，腎動脈分岐部直上大動脈でも5分遮断し解除すると，肝部に *pooling* がおきることがわかった。②遮断放置した場合の生存時間を部位別に見ると，腹腔動脈分岐部直上大動脈遮断では平均4時間30分，腹腔動脈と上腸間膜動脈遮断が平均6時間45分，上腸間膜動脈分岐部直上大動脈遮断では9時間30分，上腸間膜動脈単独では平均11時間の生存時間であるのに対して，腎動脈分岐部直上大動脈では40時間，肝固有動脈単独腹腔動脈単独では死亡しなかった。又遮断中のガス分析値及び *Lactate, pyruvate, Excess lactate* 等も生存時間とほぼ平行して腸管領域の阻血が代謝性アシドーシスを進行させる事実から，腸管領域の阻血が致命的な因子と考えられる。③大動脈の遮断による血圧の上昇及び解放に伴う血圧の下降の大きさは，胸部大動脈で最も大きく，腎動脈分岐部直下の大動脈が最も小さく心臓に近かければ近い程，血圧の差が大きい。しかし3～10分の短時間遮断では，緩徐解除法，輸液，昇圧剤の使用で軽減し，速かに回復するのに対して，30分以上の腸管領域の阻血では，昇圧剤その他の効果は期待出来ない。又解除直前に NaHCO_3 により *pH* を補正してもその効果はなく，遮断解除直後の血圧低下の機構は，機械的要因によるが長時間遮断による低血圧の持続は，腸管領域の阻血によつて生ずる体液性因子によるものと思われる。肝静脈，大腿動静脈，門脈にカニューレを挿入し，遮断前及び上腸間膜動脈の90分遮断後の血状の性状を比較してみると，門脈血が最も代謝性アシドーシスが進行し，一度肝臓を通過するとかなり改善される事も知つた。いずれにしても腸管領域の阻害が最も重要である。

第2篇

このような腸管領域の阻血時の門脈血が網内系にどのような影響を与えるかを，墨粒クリアランス法をもちいて検討した。方法は上腸間膜動脈及び腹腔動脈を4時間遮断して作製したショック門脈血を，正常犬の門脈血と20mlづつ経脾静脈的に約15ml/Kg交換した場合の墨粒クリア

ランスは低下し、出血性ショック時と同様に、腸管領域の長時間阻血時の門脈血は肝の網内系の貧食能を明らかに低下させることが知られ、humoral な物質が推定された。またその際体血圧の下降がみられ、血管作動物質の存在が推定された。

第3 篇

第2 篇でみられた血管作動物質が何であるかを追究する目的で、摘出犬後肢定圧灌流法を行いショック血の灌流量に与える影響をみた。上腸間膜動脈及び腹腔動脈を共に4時間遮断した際の大腿動脈血は、血圧上昇と灌流量の著明な減少を来したが、ショック門脈血は血圧を下降させ、流量を増加させた。更に犬後肢自己灌流法を用い、ショック血2 mlを動脈側より注入し、静脈側で流量の変化をみたが、このショック大腿動脈血では流量の低下を、ショック門脈血では増加を見た。即ち腸管領域の長時間血流遮断を行つてショックに到らせた場合に、体血管血では著明な血管収縮作用を、門脈血では逆に血管拡張作用を来すことが明らかとなつた。 α 又は β -blocking agent による拮抗実験から体血管血の血管収縮作用は主にカテコールアミンによると考えられるが、門脈血の血管拡張作用はカテコールアミンを否定し得ないが、それ以外の物質が推定される。

第4 篇

大動脈を遮断した場合のみならずショック時に於いては、腸管領域の循環障害によつて生ずる液性因子の産生が考えられたので、薬剤による阻止を検討した。即ち上腸間動脈と腹腔動脈を共に遮断、或いは腹腔動脈分枝部直上遮断10分前、phenoxybenzamine 1mg/Kg, Trasylol 2万単位/Kg又はHydrocortison 50mg/Kgを投与、その延命効果をみた。その結果はphenoxybenzamine 及びTrasylolで有意に延命がみられたが、Hydrocortisonでは明らかな効果はなかつた。

以上の結果から大動脈の遮断前のphenoxybenzamineとTrasylolの投与が臨床的にもDecompression shockの予防又は軽減に応用し得ることが想された。

審 査 結 果 の 要 旨

Declamping shockの病態に関しては1)単なる機械的な血流分布のアンバランス
2) 阻血による血管自体の変化 3) 嫌気性代謝によつて生ずる酸性物質の血管作用等が従来論議されてきたが、本研究では先ず大動脈遮断時の副血行動態および遮断解放時の血流分布の変化を検討し、大動脈遮断直後の血圧下降の程度は遮断時間の長短と関係なく、たとえ長時間遮断では血圧下降の回復課程が遅延することを認めている。短時間遮断後のdeclamping shockは昇圧剤投与または急速輸液等により軽減することが可能であつたが、遮断に伴う高度の代謝性アチドレスを補正してもdeclamping shockの軽減は見られない。これに対して長時間遮断解除によるショックの重篤性には代謝性アチドージスが関与し、且つその重篤性は腸管領域阻血の場合に最も著しかつたという。

次に腸管阻血による門脈血の性状の変化を検討する目的で実験を行い、墨粒クリアランス法により、腸管領域の血流遮断時の門脈血を他犬に交換輸血することにより、網内系の消化能に高度の障害を与え、更にこの障害作用が門脈血内に毒性物質の出現することを示唆する成績を得ている。

更に、腸管領域の阻血時の門脈血に特異的な血管作動物質が存在しないかを下肢および肝の灌流法で検討し、単なる出血性ショック血または大動脈遮断時の下肢血に検出されるカテコールアミンとは異なる血管拡張物質の存在することを認めている。

また門脈領域の阻血によつて起るこれらの変化は α -blockadeであるphenoxylbenzamin、抗キニン作用を有するTrasyrolの投与により高度に抑制され、実験動物の著名な延命効果のあることを明らかにした。

以上の研究結果はdeclamping shockの病態を明らかにすると共に、腸管領域の阻血の重要性および、その門脈血の性状変化がショック重篤化の重要因子であることを明らかにし、更に対策をも明らかにしたもので、ショック研究に寄与するところが大きい。

よつて本論文は学位授与に値するものとみとめる。